

(Partial Translation)

Japanese Laid-Open Publication No. 9-282919
Laid-Open Publication Date: October 31, 1997
Japanese Patent Application No. 8-86580
Filing Date: April 9, 1996
Inventors: Y. Oki, et al.
Applicant: Stanley Electric Co., Ltd.

Page 2, column 1, lines 1-10

[Claims]

[Claim 1] A backlight unit consisting of a light source, a light guide plate, and a frame, characterized in that a flange portion having a plate shape and a thickness of substantially half the thickness of the light guide plate is protruded from either a front or back surface of the light guide plate, a flange receiving portion corresponding to the flange portion is formed in the frame such that there is a gap between the flange portion and the flange receiving portion at a surface where they face each other, and the flange portion and the flange receiving portion are welded to become integral at a welding portion having a spot shape provided on the flange surface where they face each other.

Page 2, column 1, lines 35-39

[Field of the Invention] The present invention relates to a backlight unit used for illuminating a liquid crystal display apparatus from the rear when the liquid crystal display apparatus is employed in a display portion of, for example, a portable computer, a portable or in-car television receiver, or the like.

Page 2, column 2, lines 18-28

[Means for Solving the Problems] As specific measures for solving the above-described conventional problems, the present invention provides a backlight unit consisting of a

light source, a light guide plate, and a frame, characterized in that a flange portion having a plate shape and a thickness of substantially half the thickness of the light guide plate is protruded from either the front or back surface of the light guide plate, a flange receiving portion corresponding to the flange portion is formed in the frame such that there is a gap between the flange portion and the flange receiving portion at a surface where they face each other, and the flange portion and the flange receiving portion are welded to become integral at a welding portion having a spot shape provided on a flange surface where they face each other, thereby solving the problems.

Page 3, column 4, lines 34-46

[Effect of the Invention] As described above, according to the present invention, a backlight unit, in which a flange portion having a plate shape and a thickness of substantially half the thickness of the light guide plate is protruded from either the front or back surface of the light guide plate, the flange receiving portion corresponding to the flange portion is formed in the frame such that there is a gap between the flange portion and the flange receiving portion at a surface where they face each other, and the flange portion and the flange receiving portion are welded to become integral at a welding portion having a spot shape provided on a flange surface where they face each other, is provided. Thus, it is possible to make the light guide plate and the frame integral with the gap provided therebetween and to improve the strength. Therefore, a significant effect of enabling a lighter and smaller backlight unit of this type and also an effect of enabling cost reduction are achieved.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-282919

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

F21V 8/00

(21)Application number : 08-086580

(71)Applicant : STANLEY ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 09.04.1996

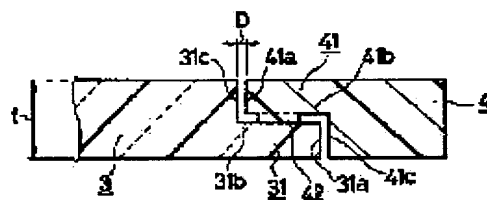
(72)Inventor : OKI YOJI
KAWADA KOJI
OTA KAZUSHIGE
ISOBE FUMITOSHI
FUKUI TATSUO

(54) BACKLIGHT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve strength and reduce weight and size of a device by providing a light guide plate and a frame respectively with a flange portion and a flange receiving portion, both portions being of a thickness approximately half the mother plate thickness and welded together at spot-like welds on surfaces opposing and apart from each other by a predetermined gap.

SOLUTION: A flange portion 31 projecting from a light guide plate 3 is of about half the thickness of the plate 3 with any one surface of the flange portion 31 being flush with top or reverse surface of the plate 3. A flange receiving portion 41 provided on a frame 4 is formed to receive the flange portion 31 without interfering with it with an appropriate gap D between mutually opposing surfaces 31c and 41a, 31b and 41b, and 31a and 41c. Either one of the surfaces 31b and 41b is provided with a plural number of welds 42 having a height of D. The light guide plate 3 and the frame 4 are made to contact each other at the welds 42 and welded together by ultrasonic welding. This improves strength and prevents deformation or breakage of a backlight device due to differences in coefficient of expansion and coefficient of water absorption.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-282919

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int. Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
 F 2 1 V 8/00 6 0 1 F 2 1 V 8/00 6 0 1 G

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-86580

(22) 出願日 平成8年(1996)4月9日

(71) 出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72) 発明者 沖 庸次

神奈川県横浜市南区六ッ川2-48-1

(72) 発明者 川田 康二

神奈川県秦野市今泉665-29

(72) 発明者 大田 数重

神奈川県平塚市豊原町24-19-402

(72) 発明者 磯辺 文敏

神奈川県秦野市鶴巻北2-6-1

(72) 発明者 福井 達雄

神奈川県秦野市栢窪140-6

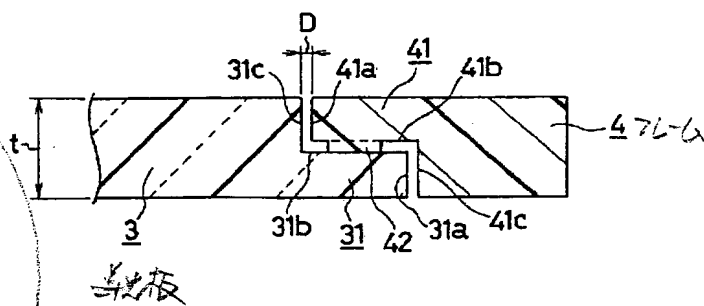
(74) 代理人 弁理士 秋元 輝雄

(54) 【発明の名称】 バックライト装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のこの種のバックライト装置では導光板とフレームとを一体化すると接合位置で光が反射し輝度ムラを生じるので両者は別体とされ、これにより強度不足を生じて、補強部材が必要となり大型化する問題点を生じていた。

【解決手段】 本発明により、導光板3には表裏何れか一方の面からこの導光板3の板厚の略半分の肉厚とした板状のフランジ部31を突出させ、フレーム4にはフランジ部31に対応するフランジ受部41をフランジ部31とは夫々が対峙する面で間隙Dを有するように形成し、フランジ部31とフランジ受部41とをお互いが対峙するフランジ面に設けられたスポット状の溶着部42で溶着し一体化したバックライト装置1としたことで、導光板3とフレーム4とを両者に間隙Dを設けた状態で一体化することを可能として強度を向上させ課題を解決するものである。



下線部が

LDS用マスキング

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と導光板とフレームとから成るバックライト装置において、前記導光板には表裏何れか一方の面からこの導光板の板厚の略半分の肉厚とした板状のフランジ部を突出させ、前記フレームには前記フランジ部に対応するフランジ受部を前記フランジ部とは夫々が対峙する面で間隙を有するように形成し、前記フランジ部と前記フランジ受部とお互いが対峙するフランジ面に設けられたスポット状の溶着部で溶着し一体化したことを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】 前記フレームには前記導光板との接合線に略直交する複数のスリットが設けられ、前記溶着部は各スリット間の一個所として設けられていることを特徴とする請求項1記載のバックライト装置。

【請求項3】 前記導光板の少なくとも一辺において前記フランジ部は適宜なピッチで前記導光板の前記表裏面から交互に突出する複数のものとされ、前記フレームのフランジ受部も対応する形状とされ、各フランジ部の夫々に一個所の溶着部が設けられていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のバックライト装置。

【請求項4】 前記フレームにはこのフレームの板厚方向に貫通する肉抜き部が設けられていることを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3記載のバックライト装置。

【請求項5】 前記導光板とフレームとがアクリル樹脂であることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4記載のバックライト装置。

【請求項6】 前記導光板がアクリル樹脂であり、前記フレームがポリカーボネート樹脂とアクリル樹脂若しくはポリカーボネート樹脂とビニル樹脂との重合体であることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4記載のバックライト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば携帯用コンピュータ、携帯用或いは車載用テレビジョン受像機など表示部に液晶表示装置を採用したときに、前記液晶表示装置を背面から照明する目的で使用されるバックライト装置に係るものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種のバックライト装置90の構成の例を示すものが図5、図6であり、函状に形成されたケース91内には、冷陰極蛍光ランプなどの光源92、透明樹脂による導光板93、白色樹脂によるフレーム94が夫々に取付けられている。

【0003】このときに、前記導光板93とフレーム94とを接着などにより密着させると、第一には、図7に示すように前記光源92からの光が導光板93とフレーム94との接触している部分で反射し、前記導光板93の縁部が他の部分よりも明るくなる照明ムラを生じるも

のとなる。

【0004】また、第二には、導光板93とフレーム94とが一体化された場合、両者が同一の部材で形成されるものとは限らないので、膨張係数の差、吸湿係数の差などにより両者に寸法差を生じ、変形、破損などを生じるので、前記導光板93とフレーム94とには適宜な間隙Dを設けるものとしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した従来の構成のバックライト装置90においては、導光板93とフレーム94とが分離していることで、バックライト装置90全体としての強度が弱く、これを補強するためにはケース91を強固なものとするなどが必要となり、これにより、バックライト装置90に大型化、重量増加、コストアップなどの問題点を生じ、この点の解決が課題とされるものとなっている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は前記した従来の課題を解決するための具体的な手段として、光源と導光板とフレームとから成るバックライト装置において、前記導光板には表裏何れか一方の面からこの導光板の板厚の略半分の肉厚とした板状のフランジ部を突出させ、前記フレームには前記フランジ部に対応するフランジ受部を前記フランジ部とは夫々が対峙する面で間隙を有するように形成し、前記フランジ部と前記フランジ受部とお互いが対峙するフランジ面に設けられたスポット状の溶着部で溶着し一体化したことを特徴とするバックライト装置を提供することで課題を解決するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明を図に示す実施形態に基づいて詳細に説明する。図1及び図2に符号1で示すものは本発明に係るバックライト装置であり、このバックライト装置1は冷陰極蛍光ランプなどとした光源2と、透明な樹脂で形成された導光板3と、例えば白色に着色された樹脂で形成されたフレーム4とで構成されるものである点は従来例のものと同様である。

【0008】ここで、本発明では前記導光板3にフランジ部31を設け、前記フレーム4にはフランジ受部41を設けるものであり、先ず、導光板3に設けられるフランジ部31は、導光板3の板厚 t の略半分の肉厚とされ、前記導光板3の表裏の何れかの面と一方の面を面一として突出させて形成される。尚、この実施形態では、前記フランジ部31は、前記導光板3の裏面側と面一として形成した例で示してある。

【0009】また、前記フレーム4に設けられるフランジ受部41は、前記フランジ部31がフレーム4側に突出するものであるものであり、両者が干渉する部分を除去することで形成されるものであり、結果としては前記フランジ部31とフランジ受部41とはお互いが設けられていない部分に入り組む略対称な形状となる。

(3)

3

【0010】但し、このときには前記フランジ部31のフランジ端面31a、フランジ面31b及びフランジ基面31cと、フランジ受部41のそれらに対峙する面である受部端面41a、受部フランジ面41b、受部基面41cの間には適宜な間隔とした間隙Dが設けられるものとされている。

【0011】更に、前記前記フランジ部31のフランジ面31bまたはフランジ受部41の受部フランジ面41bの何れか一方、例えば、受部フランジ面41bには適宜なピッチで前記間隙Dを高さとするボス状に溶着部42が複数個所に設けられている。

【0012】また、この実施形態においては、夫々の前記溶着部42の中間となる位置には、導光板3とフレーム4との接合面側から接合線にほぼ直交するスリット43が外径に向かい設けられている。尚、前記スリット43は前記フレーム4の外径側から接合線に向かい設けるものとしても良く、この場合においても溶着部42の中間となる位置に設けられる。そして、前記導光板3とフレーム4とは前記溶着部42で当接されて超音波溶着が行われ一体化される。

【0013】次いで、上記の構成としたバックライト装置1の作用及び効果について説明を行う。本発明により、一方の導光板3にフランジ部31を設け、他方のフレーム4にはフランジ部31とは間隙Dを有するフランジ受部41を設け、この両者を溶着部42で溶着して一体化した構成としたことで、導光板3とフレーム4とを間隙Dを有する状態での一体化を可能とし、バックライト装置1の強度の向上を可能とする。

【0014】このときに、溶着部42で溶着が行われた部分では導光板3とフレーム4とが密着するものとなるが、前記溶着部42は小面積のものとして形成することが可能であり、実質的には、上記の密着部分による反射量の増加により輝度ムラの発生などはないものとすることが可能である。

【0015】また、前記溶着部42間にスリット43を設けるものとしたことで、例え導光板3を形成する部材と、フレーム4を形成する部材とに膨張係数、吸水係数の差を有し、溶着後に両者に寸法差を生じる場合であっても、前記スリット43の変形により前記した寸法差を吸収するものとなり、バックライト装置1全体としての変形或いは破損は防止されるものとなる。

【0016】尚、前記した寸法差の緩和は導光板3とフレーム4とを形成する部材を選択することでも可能であり、例えば導光板3とフレーム4とを同一部材で形成することで、原理的には溶着後に発生する寸法差をないものとすることが可能であり、この場合には導光板3の性能を低下させないために、導光板3とフレーム4とを共にアクリル樹脂により形成することが好ましい。

【0017】また、導光板3にアクリル樹脂を採用し、フレーム4に強度特性に優れたポリカーボネート樹脂を

4

採用する場合においても、前記ポリカーボネート樹脂にアクリル樹脂若しくはビニル樹脂を混和した重合体とすることで、吸水係数などをアクリル樹脂に近付け、前記した寸法差の発生の緩和を可能とする。

【0018】図3に示すものは、本発明の別の実施形態であり、前の実施形態では、フランジ部31は導光板3の裏面側に面一として設けられていたが、この実施形態ではフランジ部35は適宜なピッチで表面側からと裏面側からとの交互に設けられ、フランジ受部45もこれに対応する形状として設けられる。

【0019】尚、このときに前記フランジ部35とフランジ受部45とは導光板3とフレーム4とに対して間隙Dを保持するものとして形成される点は前の実施形態と同様であり、そして、前記溶着部42はフランジ部35の一つに対し一個所が設けられるものとされている。

【0020】このようにすることで、例えばフレーム4側に寸法の伸びを生じたときには、その応力は、導光板3の表面側と裏面側とに分散されるものとなり、同様にフレーム4側でも分散が行われ、これにより、導光板3とフレーム4とに例えばバイメタル状に一方の応力が加わり反り返るなどを防止する。また、前記フランジ部35が分割されたことで、前の実施形態で説明したスリット43を設けたのと同様な作用が期待できるものとなり、上記した寸法差による破損発生の可能性も低減させるものとなる。

【0021】図4に示すものは、本発明の更に別の実施形態であり、この実施形態では前記フレーム4に、このフレーム4の板厚方向に貫通する肉抜き部44を形成している。このようにすることで、前記フレーム4の前記肉抜き部44の貫通方向と直交する方向への剛性を低下させ、導光板3とフレーム4とに寸法差を生じたときにはフレーム4を歪ませて吸収するものである。

【0022】

【発明の効果】以上に説明したように本発明により、導光板には表裏何れか一方の面からこの導光板の板厚の略半分の肉厚とした板状のフランジ部を突出させ、フレームにはフランジ部に対応するフランジ受部をフランジ部とは夫々が対峙する面で間隙を有するように形成し、フランジ部とフランジ受部とをお互いが対峙するフランジ面に設けられたスポット状の溶着部で溶着し一体化したバックライト装置としたことで、導光板とフレームとを両者に間隙を設けた状態で一体化することを可能として強度を向上させ、もって、この種のバックライト装置の軽量化、小型化を可能とするきわめて優れた効果を奏すると共に、コストダウンも可能とする効果を奏するものである。

【0023】また、フレームに導光板との接合線に略直交する複数のスリットを設け、溶着部は各スリット間の一個所として設けられている構成などとするすることで、導光板とフレームとが異なる部材で形成され、例えば膨張

(4)

5

係数の差などにより使用途上で両者に寸法差を生じたときにも、前記スリットなどにより寸法差を吸収させ、バックライト装置に上記寸法差に起因する変形、破損などを生じないものとして、この種のバックライト装置の信頼性の向上にも併せて優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るバックライト装置の実施形態を示す平面図である。

【図2】 図1のA-A線に沿う断面図である。

【図3】 同じく本発明に係るバックライト装置の別の実施形態を要部で示す平面図である。

【図4】 同じく本発明に係るバックライト装置の更に別の実施形態を要部で示す平面図である。

【図5】 従来例を示す平面図である。

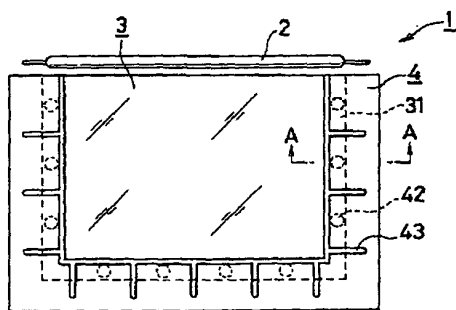
【図6】 図5のB-B線に沿う断面図である。

【図7】 導光板とフレームとが密着した状態の作用を示す説明図である。

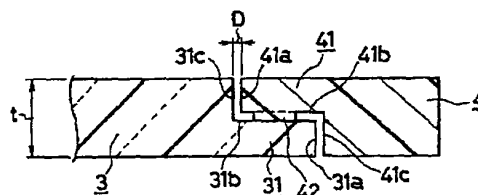
【符号の説明】

- 1 ……バックライト装置
- 2 ……光源
- 3 ……導光板
- 3 1、3 5 ……フランジ部
- 3 1 a ……フランジ端面
- 3 1 b ……フランジ面
- 3 1 c ……フランジ基面
- 4 ……フレーム
- 4 1、4 5 ……フランジ受面
- 4 1 a ……受部端面
- 4 1 b ……受部フランジ面
- 4 1 c ……受部基面
- 4 2 ……溶着部
- 4 3 ……スリット
- 4 4 ……肉抜き部
- D ……間隙

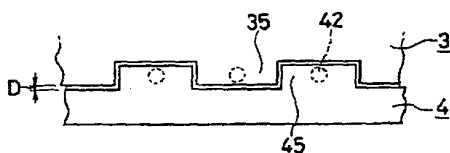
【図1】



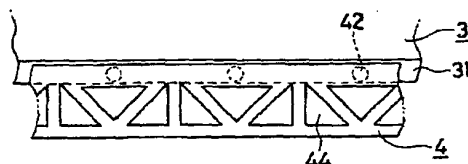
【図2】



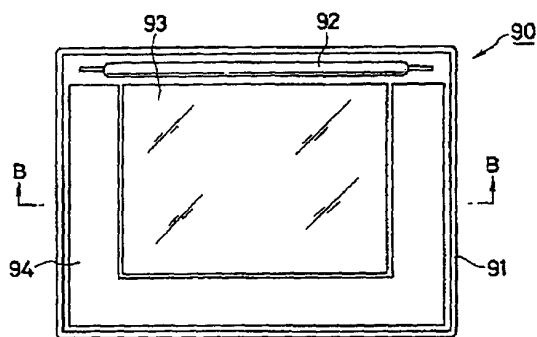
【図3】



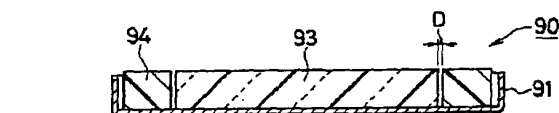
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

